

# 不均一性を有する土木用不織布の圧縮特性に及ぼす載荷速度の影響

令和4年8月 田中 景

## 要旨

### 目的

盛土内に水平排水材として敷設される土木用不織布は、初期間隙比に大きなばらつきがあり、初期状態において不均一である。また、上載圧によって不織布には大きな圧縮変形が生じて断面積が減少し、透水性能が大きく変化する。盛土の施工において、土木用不織布は段階的な載荷重の増加を受けるが、その載荷速度が不織布の圧縮特性に及ぼす影響について十分に検討されていない。本研究では、不均一性を考慮して抽出した不織布に対して、圧縮特性に及ぼす載荷速度の影響について検討した。

### 方法

ポリプロピレンを主原料とする土木用不織布であるタフネル EX80 を、一辺 40mm の正方形に切ったものの中から、初期間隙比  $e_0$  の大中小 3 グループの供試体を選定した。載荷速度 1, 0.1, 0.01, 0.001mm/min で圧縮試験を行い、圧縮応力と間隙比の  $e$ - $\log p$  関係を導いた。

### 結論

1. 不織布の圧縮は、 $e_0=5.5\sim 6.8$  とばらつきの大きい初期状態から、 $p=500\text{kN/m}^2$  では  $e=1.9\sim 2.3$  と大きく圧縮する。間隙比のばらつきの幅は  $p$  が大きくなるほど小さくなり、 $p=100\text{kN/m}^2$  よりも大きくなると、0.1 以下となりばらつきが少なくなる。
2. 同程度の初期間隙比の不織布を、載荷速度を変えて圧縮した時、載荷速度が遅いほど  $e$ - $\log p$  関係が下方に平行に移動して、圧縮量が大きくなる傾向となる。これは土の圧縮特性に及ぼすひずみ速度に影響と同様の傾向である。
3. 同じ圧縮応力において整理した間隙比と速度の対数の間には、載荷速度が遅くなるほど間隙比が小さくなる直線関係がみられる。この直線の傾きは、初期間隙比、応力によらず平行である。このような関係を用いることにより、短時間の定速度載荷試験から長期間の圧縮特性を予測できる可能性が示唆される。

指導教員 河村 隆 准教授